

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:

2005年9月29日 (29.09.2005)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 2005/091558 A1

(51) 国际分类号⁷:

H04L 12/14

(21) 国际申请号:

PCT/CN2005/000362

(22) 国际申请日:

2005年3月22日 (22.03.2005)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

200410032101.3 2004年3月24日 (24.03.2004) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 华为技术有限公司(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人;及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 林海(LIN, Hai) [CN/CN]; 张科(ZHANG, Ke) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京德琦知识产权代理有限公司(DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区知春路1号学院国际大厦7层, Beijing 100083 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护):

AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护):

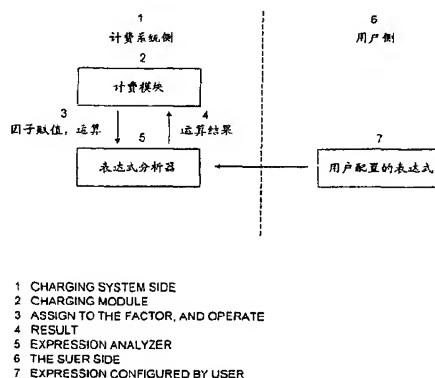
ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: A METHOD AND SYSTEM FOR IMPLEMENTING THE COMMUNICATION SERVICE CHARGING

(54) 发明名称: 一种通信业务计费的实现方法及系统



(57) Abstract: In a method for implementing the communication service charging, the charging system comprises a charging module and a expression analyzer. Firstly, the charging module determines a elementary expression factor, and the user configures the expression according to the gives expression factor; the charging module analyzes each expression factor after reading the communication record, and transmits each value of expression factor to the expression analyzer; the expression analyzer operates the expression according to the expression configured by the user, and the value of expression factor transmitted from the charging moduule, finally returns the result to the charging module, and the charging module searches the corresponding charging rate according to the result to operate the charging. The present invention makes it more agile and convenient to set the charging rule, and improves the expajndability of the program. It supports the new service requirement rapidly, unifies the description of the charging strategy and reduces the maintenance work.

WO 2005/091558 A1

[见续页]



(57) 摘要

一种通信业务计费的实现方法，计费系统包括计费模块和表达式分析器，计费模块首先确定基本的表达式因子，用户根据给定的表达式因子配置表达式；计费模块在读取通信记录后分析各表达式因子，并把各表达式因子的值传给表达式分析器；表达式分析器根据用户配置的表达式和计费模块传入的表达式因子值进行表达式运算，最后返回运算结果给计费模块，计费模块根据运算结果查找对应的计费费率进行费用计算。本发明使计费规则的设置更加灵活方便，提高了程序的可扩展性，可快速支持新业务需求，并统一了资费策略的描述，简化了维护工作。

一种通信业务计费的实现方法及系统

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信业务计费的实现方法及系统。

5. 发明背景

随着第三代数字通信（3G）、下一代网络（NGN）新业务的开展，这些业务的计费方式有了巨大的变化，如何能快速支持新业务的拓展已成为计费系统的一个重要课题。

不同业务的计费改变主要是由于通信场景的改变，传统的计费系统都是把通信场景的匹配固化在计费系统程序中，不能灵活地支持新的通信场景匹配。传统的计费实现方法根据通信记录中某些关键的因素（如主叫号码、被叫号码等）确定通信的通信特性（如是否长途、是否漫游、是否呼转等），然后根据这些特性匹配用户已设置的通信场景条件，确定某一个通信的费率，最后进行费用计算。对这些计费关键因素的匹配业务逻辑都是固化在计费系统程序中，最终用户只能选择已给定的关键因素进行组合，通过这些组合匹配各种通信场景，确定计费规则。

传统的计费实现方法的缺点是：针对不同的业务计费，各关键因素匹配逻辑往往都不尽相同，因为传统的计费实现方式都是把这些业务逻辑固化在程序中，所以要支持新的业务计费或新的计费的方式都会导致程序的修改，增加了研发成本和不能快速推出新产品。而且，传统的计费实现方式不能灵活扩展，为满足客户提出的一些简单需求都要修改程序，中断在线系统，影响系统的正常运行并容易导致事故。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：克服传统的计费实现方式对于计费规则的修改不方便以及不能灵活扩展的不足，提供一种通信业务计费的实现方法及系统，从而使计费规则的设置更加灵活方便。

5 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案为：

一种通信业务计费的实现方法，该方法包括：

步骤 A：确定与计费有关的各个表达式因子，利用确定的各个表达式因子，分别为各个通信场景所对应的计费规则配置对应的表达式；

10 步骤 B：读取当前通信记录，从该记录中分析得到相应表达式因子的值；

步骤 C：将所述表达式因子的值在各个计费规则对应的表达式中进行匹配，得到相匹配的表达式；

步骤 D：由步骤 C 所确定的表达式确定与该表达式相对应的计费规则，按照该计费规则对应的计费费率进行费用计算。

15 其中，步骤 A 所述确定与计费有关的各个表达式因子包括：

根据通信的业务类型确定表达式因子。

其中，所述确定表达式因子包括：

20 确定主叫号码、被叫号码、通信时间、通信时长、主叫归属地市、主叫所在地市、被叫归属地市、被叫所在地市、主叫归属省份、主叫所在省份、被叫归属省份、被叫所在省份、主叫归属国家、主叫所在国家、被叫归属国家、被叫所在国家中的至少一个作为所述表达式因子。

其中，步骤 A 所述为计费规则配置对应的表达式包括：

将所述表达式因子和逻辑运算符按照逻辑语法规则配置成为所述的表达式。

25 其中，步骤 A 所述为计费规则配置对应的表达式进一步包括：

将配置得到的表达式和该表达式对应的计费规则一一对应地保存。

其中，步骤 C 包括：

将所述表达式因子的值在各个计费规则对应的表达式中进行匹配计算，根据计算结果确定表达式，该表达式满足将所述表达式因子的值在该表达式中计算后仍然能够满足该表达式的逻辑关系。
5

其中，步骤 D 中所述进行费用计算进一步包括：输出计费后的话单记录文件。

其中，该方法进一步包括：

修改所述计费规则对应的表达式。

其中，该方法进一步包括：

为新的计费规则配置对应的表达式。

其中，所述确定表达式因子为：按照统一规则确定表达式因子；所述配置表达式为：按照统一规则确定表达式。

本发明还提供了一种通信业务计费的系统，至少包括计费模块，该
15 模块用于根据计费规则对应的计费费率进行费用计算，该系统进一步包
括表达式分析器，其中：

计费模块进一步用于确定与计费有关的各个表达式因子，并提供所
确定的各个表达式因子来为各个计费规则配置对应的表达式；该模块还
进一步用于读取当前通信记录，从该记录中分析得到对应表达式因子的
20 值并提供给表达式分析器；

表达式分析器用于获取所述为各个计费规则配置的对应的表达式，
确定与从计费模块得到的表达式因子的值相匹配的表达式，并将该表达
式对应的计费规则返回给计费模块。

本发明的有益效果为：本发明利用表达式方式进行通信场景的匹配，
25 以灵活支持新业务的计费，其主要优点在于：

1、计费系统可灵活的设置资费规则，可实时修改（包括增加、删除），以支持新的计费需求。

由于是使用表达式解析方法，表达式是在运行时配置的，用户（计费系统维护人员）可以很容易的对表达式进行修改，可描述任意的通信
5 场景，快速灵活地支持新的计费业务需求，提高了程序的可扩展性。

2、统一资费策略的描述，提高了程序的可扩展性和简化维护工作。

本发明由于表达式是有特定语法规则的，而且提供的表达式因子也是预先设置的，所以最终用户是在一定的规则下进行表达式设置。用户只能根据系统已经给出的表达式因子和运算符作组合生成表达式，这样
10 统一了资费策略的描述。如计费系统给出了 VISIT_CODE 和 OTHER_VISIT_CODE 等因子，维护人员只能通过这两个因子描述一个本地通信，不可能再出现另外的配置情况。表达式配置就像一个 C 语言编译器，由于有统一的规则，所以大家对表达式的含义一目了然，而且要增加新的业务支持也是使用给定的因子，不会存在其他的配置方法，
15 简化了系统维护工作，增强了系统的可扩展性。

附图简要说明

图 1 为本发明所提供的系统的原理示意图；

图 2 为本发明表达式配置工作流程图；

图 3 为本发明利用表达式计费工作流程图。

20 实施本发明的方式

下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明：

本发明主要利用表达式方式进行通信场景的匹配，以灵活支持新业务的计费。

如图 1 所示为本发明所提供的系统的原理示意图，该系统至少包括计费模块，该模块用于根据计费规则对应的计费费率进行费用计算，该系统进一步包括表达式分析器，其中：

计费模块进一步用于确定与计费有关的各个表达式因子，并提供所
5 确定的各个表达式因子来为各个计费规则配置对应的表达式；该模块还
进一步用于读取当前通信记录，从该记录中分析得到对应表达式因子的
值并提供给表达式分析器；

表达式分析器用于获取所述为各个计费规则配置的对应的表达式，
将从计费模块得到的表达式因子的值代入到各个计费规则对应的表达
10 式中进行计算，以确定与该表达式因子的值相匹配的表达式，并将该表
达式对应的计费规则返回给计费模块。

下面结合图 1 对该系统的工作原理进行介绍：

计费模块首先确定一些基本的表达式因子，如主叫号码、被叫号码、
时间、时长等，用户（计费系统维护人员）根据给定的表达式因子配置
15 表达式（主要是逻辑表达式），并保存起来。表达式由表达式因子和逻
辑运算符按逻辑语法规则组成，这些表达式是运行时配置的，可任意改
变。针对不同的通信，各表达式因子的值都会发生改变，计费模块在读
取通信记录后分析各表达式因子，并把各表达式因子的值传给表达式分
析器，表达式分析器根据用户配置的表达式和计费模块传入的表达式因
20 子值进行表达式运算，最后返回运算结果给计费模块，运算结果即表明
了该通信应该属于哪种通信场景，计费模块根据运算结果查找对应的计
费费率进行费用计算。

计费系统根据不同的业务尽可能地罗列所有与计费相关的表达式因
子，如涉及语音业务的表达式因子包括了主叫号码、被叫号码、时间、
25 时长、主叫归属地市、主叫所在地市、被叫归属地市、被叫所在地市、

主叫归属省份、主叫所在省份、被叫归属省份、被叫所在省份、主叫归属国家、主叫所在国家、被叫归属国家、被叫所在国家等因子。

以上描述的是表达式分析器在计费系统中的位置，下面举一个实际的例子说明表达式分析器的运用。表达式的使用要分以下几步：一是表达式的配置；二是利用表达式计费。

一、表达式的配置

如图 2 所示为表达式配置工作流程图，首先，计费系统维护人员根据实际的计费规则录入计费表达式，然后进行保存（可保存在数据库中）。如某一个计费规则是本地通信收费 0.4 角/分，该规则要匹配本地通信这个场景，这个场景的描述就可以使用表达式描述，通信场景及相应的计费规则保存在数据库中。如：本地网通信表达式：VISIT_CODE == OTHER_VISIT_CODE

其中，VISIT_CODE 和 OTHER_VISIT_CODE 是表达式分析器已定义的表达式因子，VISIT_CODE 代表本方用户通信所在地代码，OTHER_VISIT_CODE 代表对方用户通信所在地代码，本地网通信表达式的意思是本方用户通信所在地与对方用户通信所在地代码相等，也就是说通信双方都是在同一地方打电话的，所以该通信是本地通信。其中，在本发明实施例中，表达式因子以及表达式本身的配置都是在统一规则下完成的。

二、利用表达式计费

计费系统利用维护人员配置的表达式进行通信场景的匹配，最终对某一个通信进行费用计算，输出计费后的话单记录。如图 3 所示为利用表达式计费工作流程图，流程如下：

- 1、计费系统的计费模块首先读入当前通信记录；
- 2、计费模块对通信记录进行分析，根据通信记录获取表达式定义的

各因子值；

- 3、计费模块把各因子的值传给表达式分析器；
- 4、表达式分析器根据用户配置的表达式，遍历用户预先设置的表达式数据进行运算处理，看哪个表达式可以匹配成功，并返回匹配结果；
- 5、计费模块利用表达式分析器的匹配结果获知该通信应该属于哪种通信场景，根据通信场景取得相应的计费规则并进行计费；
- 6、输出计费后的话单记录文件，计费结束。

例如，某一通信的主叫是 075528780808，被叫是 075528650400，计费系统读入该记录，并分析该记录输出表达式因子的值，分析结果是 10 VISIT_CODE（本方通信所在地）是 0755，OTHER_VISIT_CODE（对方通信所在地）是 0755，计费系统把分析结果赋值给表达式分析器，表达式分析器再根据用户配置的表达式和计费系统给各因子的赋值匹配出本地网通信表达式为真，那么计费系统根据这个匹配结果查找对应的费用计算规则，并计算出该话单的费用。

15 由于本发明是使用表达式解析方法，表达式是在运行时配置的，用户可以很容易地对表达式进行修改，并且，能够为新增加的计费规则配置相应的表达式，从而通过表达式可灵活地设置资费规则，描述任意的通信场景，这样提高了程序的可扩展性，可快速灵活地支持新的计费业务需求。

20 本发明统一了资费策略的描述，提高了程序的可扩展性，并简化了维护工作。由于表达式是有特定语法规则的，而且提供的表达式因子也是预先设置的，所以最终用户是在一定的规则下进行表达式设置。通过以上例子可知用户只能根据系统已经给出的表达式因子和运算符作组合生成表达式，如计费系统给出了 VISIT_CODE 和 OTHER_VISIT_CODE 等因子，维护人员只能通过这两个因子描述一个本地通信，不

可能再出现另外的配置情况。表达式配置就像一个 C 语言编译器，由于有统一的规则，所以大家对表达式的含义一目了然，而且要增加新的业务支持也是使用给定的因子，不会存在其他的配置方法，简化了系统维护工作，增强系统的可扩展性。

权利要求书

1、一种通信业务计费的实现方法，其特征在于，该方法包括：

步骤 A：确定与计费有关的各个表达式因子，利用确定的各个表达式因子，分别为各个通信场景所对应的计费规则配置对应的表达式；

5 步骤 B：读取当前通信记录，从该记录中分析得到相应表达式因子的值；

步骤 C：将所述表达式因子的值在各个计费规则对应的表达式中进行匹配，得到相匹配的表达式；

10 步骤 D：由步骤 C 所确定的表达式确定与该表达式相对应的计费规则，按照该计费规则对应的计费费率进行费用计算。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 A 所述确定与计费有关的各个表达式因子包括：

根据通信的业务类型确定表达式因子。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述确定表达式因子包括：

确定主叫号码、被叫号码、通信时间、通信时长、主叫归属地市、主叫所在地市、被叫归属地市、被叫所在地市、主叫归属省份、主叫所在省份、被叫归属省份、被叫所在省份、主叫归属国家、主叫所在国家、被叫归属国家、被叫所在国家中的至少一个作为所述表达式因子。

20 4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 A 所述为计费规则配置对应的表达式包括：

将所述表达式因子和逻辑运算符按照逻辑语法规则配置成为所述的表达式。

5、根据权利要求 1 或 4 所述的方法，其特征在于，步骤 A 所述为

计费规则配置对应的表达式进一步包括：

将配置得到的表达式和该表达式对应的计费规则一一对应地保存。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 C 包括：

将所述表达式因子的值在各个计费规则对应的表达式中进行匹配

5 计算，根据计算结果确定表达式，该表达式满足将所述表达式因子的值
在该表达式中计算后仍然能够满足该表达式的逻辑关系。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 D 中所述进行
费用计算进一步包括：输出计费后的话单记录文件。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：

10 修改所述计费规则对应的表达式。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：
为新的计费规则配置对应的表达式。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定表达式因
子为：按照统一规则确定表达式因子；所述配置表达式为：按照统一规
15 则确定表达式。

11、一种通信业务计费的系统，至少包括计费模块，该模块用于根
据计费规则对应的计费费率进行费用计算，其特征在于，该系统进一步
包括表达式分析器，其中：

20 计费模块进一步用于确定与计费有关的各个表达式因子，并提供所
确定的各个表达式因子来为各个计费规则配置对应的表达式；该模块还
进一步用于读取当前通信记录，从该记录中分析得到对应表达式因子的
值并提供给表达式分析器；

25 表达式分析器用于获取所述为各个计费规则配置的对应的表达式，
确定与从计费模块得到的表达式因子的值相匹配的表达式，并将该表达
式对应的计费规则返回给计费模块。

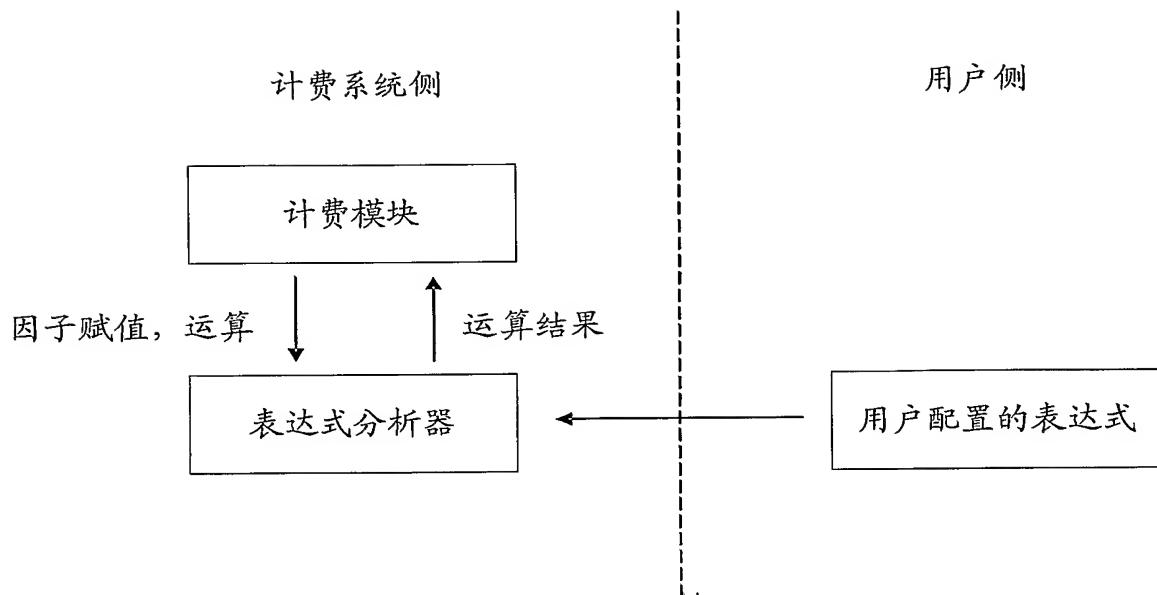


图 1

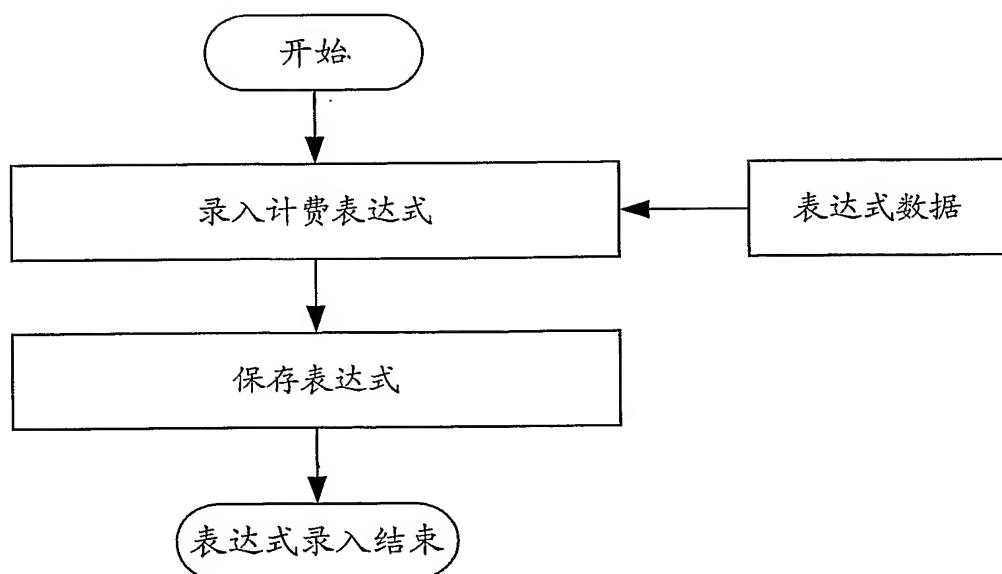


图 2

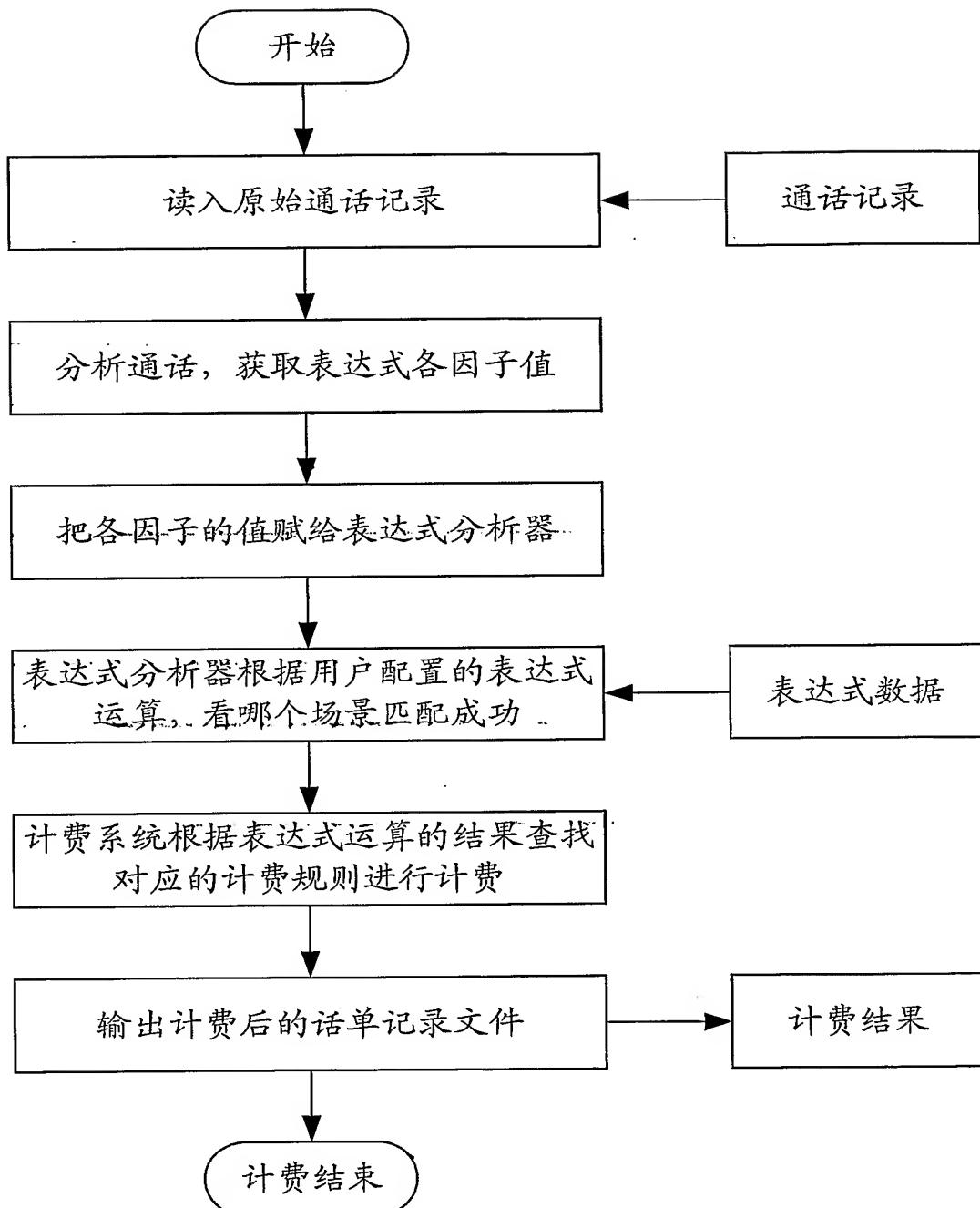


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/000362

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷: H04L12/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷: H04L12/00 H04M15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI (charging, communication service, expression, record)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN1355647A, GUANGDONG RES INST TELECOM SCI & TE 26 June 2001 (26.06.2002) See Claim 1 and Page 5	1-11
A	WO02052833A2, NOKIA CORP etc. 4 July 2002 (04.07.2002) See whole document	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 June 2005 (30.06.2005)

Date of mailing of the international search report

14 JUL 2005 (14·07·2005)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer



Telephone No. (86-10)62084527

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2005/000362

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1355647A	26.06.2002	None	
WO02052833A2	04.07.2002	JP2004517526T T	10.06.2004
		EP1344422 A2	17.09.2003
		AU2002234803 A1	08.07.2002
		KR2004007430 A	24.01.2004
		US2004101117 A1	27.05.2004

A. 主题的分类

IPC⁷: H04L12/14

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC⁷: H04L12/14 H04M15/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI (charging, communication service, expression, record, 计费, 通信业务, 表达式, 记录)

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN1355647A, 广东省电信科学技术研究院 26.06.2002 权利要求 1 和说明书第 5 页	1-11
A	WO02052833A2, NOKIA CORP 04.07.2002 全文	1-11

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“B” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

30.06 月 2005 年 (30.06.2005)

国际检索报告邮寄日期

14 · 7 月 2005 (14 · 07 · 2005)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员



电话号码: (86-10)62084527

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2005/000362

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1355647A	26.06.2002	无	
WO02052833A2	04.07.2002	JP2004517526T T EP1344422 A2 AU2002234803 A1 KR2004007430 A US2004101117 A1	10.06.2004 17.09.2003 08.07.2002 24.01.2004 27.05.2004